

Corrigé Exercice 4 TD1

Page 1

1)

$$a.) \sum x_i = 20250000 \approx n \cdot \bar{x}$$

$$= n \cdot 4500$$

$$n = 20250000 / 4500 = \frac{202500}{45} = 4500$$

18

$$b.) \frac{8000+b}{2} \cdot 750 + \frac{12000+b}{2} \cdot 550 = 12150000$$

$$4000 \times 750 + 6000 \times 550 + b \left(\frac{750+550}{2} \right) = 12150000$$

$$6300000 + b \cdot 650 = 12150000$$

$$b = \frac{12150000 - 6300000}{650}$$

$$b = \underline{9000}$$

- 2) Déterminer les modes de la série.
Les classes n'ont pas toutes la même amplitude ; une correction doit être opérée.
Prendre l'unité sur l'axe des x :

$$1 \text{ cm} = 1000 \text{ Dh}$$

notre série se transformera de la manière suivante :

Corrigé Exercice 4 TD1

Page 3

| classe | classe / $\frac{H_{an}}{1000}$ | effectif | effectif corrigé |
|---------------|--------------------------------|----------|-------------------------|
| [2000-4000[| [2, 4[| 2500 | $\frac{2500}{2} = 1250$ |
| [4000-5000[| [4, 5[| 7000 | $\frac{7000}{2} = 3500$ |
| [5000-6500[| [5, 6.5[| 12500 | 3666,67 |
| [6500-8000[| [6.5, 8[| 14000 | 1000 |
| [8000-9000[| [8, 9[| 14750 | 750 |
| [9000-12000[| [9, 12[| 15300 | 183,33 |
| [12000-15000[| [12, 15[| 15550 | 83,33 |
| [15000-20000[| [15, 20[| 15650 | 20 |
| [20000-23000[| [20, 230[| 15700 | 0,24 |

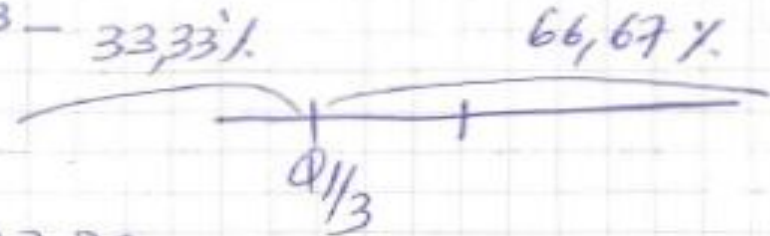
La classe modale est : [5000-6500[
 elle correspond à l'effectif cumulé le plus élevé.

Corrigé Exercice 4 TD1

Page 4

3)

Il s'agit de $Q_{1/3}$ - 33,33%



$$n \cdot \frac{1}{3} = 15700/3 = 5233,33$$

$$5233,33 \in [2500, 7000[$$

$$Q_{1/3} \in [4000, 5000[$$

$$\frac{Q_{1/3} - 4000}{5000 - 4000} = \frac{5233,33 - 2500}{7000 - 2500}$$

$$\Rightarrow \boxed{Q_{1/3} = 4607,4}$$

Corrigé Exercice 4 TD1

Page 5

4) Etude de la dispersion dans l'intervalle $(Q_{1/4}, Q_{3/4})$

On compare les 2 différences :

$$Q_{1/2} - Q_{1/4} \quad \text{et} \quad Q_{3/4} - Q_{1/2}$$

$$\text{Or } n \cdot \frac{1}{4} = 15700/4 = 3925 \in [2500 - 7000]$$

$$Q_{1/4} \in [4000 - 5000]$$

$$Q_{1/4} = 4000 + 1000 \cdot \frac{3925 - 2500}{7000 - 2500} = \underline{4316,67}$$

$$\text{.. } \frac{n}{2} = \frac{15700}{2} = 7850 \in [7000 - 12500]$$

$$Q_{1/2} = me \in [5000 - 6500]$$

$$Q_{1/2} = 5000 + 1500 \cdot \frac{7850 - 7000}{12500 - 7000} = \underline{5231,82}$$

Corrigé Exercice 4 TD1

Page 6

$$\bullet \quad n \times \frac{3}{4} = 15700 \times 0,75 = 11775$$

$$11775 \in [7000 - 11500] \quad \Phi_{\frac{3}{4}} \in [5000, 6667]$$

$$\Phi_{\frac{3}{4}} = 7000 + 1500 \cdot \frac{11775 - 7000}{5500} \approx \underline{\underline{6302,27}}$$

$$\Phi_{\frac{3}{4}} - \Phi_{\frac{1}{2}} = 6302,27 - 5231,82 = 1070,45$$

$$\Phi_{\frac{1}{2}} - \Phi_{\frac{1}{4}} = 5231,82 - 4316,67 = 915,15$$

Conclusion : il y a plus d'élus à droite qu'à gauche de

Corrigé Exercice 4 TD1

Page 7

| Classe | Effectif | Effectif cumulé | $\frac{\text{Masse}}{1000}$ | $\frac{\text{Masse Cumulée}}{1000}$ |
|----------------|----------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| [2000-4000[| 2500 | 2500 | 7500 | 7500 |
| [4000-5000[| 4500 | 7000 | 20250 | 27750 |
| [5000-6500[| 5500 | 12500 | 31625 | 59375 |
| [6500-8000[| 1500 | 14000 | 10875 | 70250 |
| [8000-9000[| 750 | 14750 | 6375 | 76625 |
| [9000-12000[| 550 | 15300 | 5775 | 82400 |
| [12000-15000[| 250 | 15550 | 3375 | 85775 |
| [15000-20000[| 100 | 15650 | 1750 | 87525 |
| [20000-230000[| 50 | 15700 | 6250 | 93775 |

Corrigé Exercice 4 TD1

Page 8

| freq de Mare % | freq de Mare cumulée % | fréquences % | freq. cumulées |
|-------------------|---------------------------|-----------------|-------------------|
| 7,997 | 7,997 | 15,92 | 15,92 |
| 21,594 | 29,591 | 28,66 | 44,58 |
| 33,724 | 63,315 | 35,03 | 79,61 |
| 11,596 | 74,911 | 9,55 | 89,16 |
| 6,798 | 81,7 | 4,77 | 93,93 |
| 6,158 | 87,858 | 3,5 | 97,43 |
| 3,599 | 91,457 | 1,59 | 99,02 |
| 1,866 | 93,323 | 0,63 | 99,65 |
| 6,664 | 100 | 0,31 | 100 |

Corrigé Exercice 4 TD1

Page 9

| freq de Mare % | freq de Mare Cumulée % | fréquences % | freq. Cumulées |
|-------------------|---------------------------|-----------------|-------------------|
| 7,997 | 7,997 | 15,92 | 15,92 |
| 21,594 | 29,591 | 28,66 | 44,58 |
| 33,724 | 63,315 | 35,03 | 79,61 |
| 11,596 | 74,911 | 9,55 | 89,16 |
| 6,798 | 81,7 | 4,77 | 93,93 |
| 6,158 | 87,858 | 3,5 | 97,43 |
| 3,599 | 91,457 | 1,59 | 99,02 |
| 1,866 | 93,323 | 0,63 | 99,65 |
| 6,664 | 100 | 0,31 | 100 |

Détermination de la Médiane Mle

18

$$\frac{H_T}{2000} = \frac{93775}{2} = 46887,5 \in [27750 - 59375[$$

$$\text{Donc } Mle \in [5000 - 6500[$$

$$\frac{Mle - 5000}{6500 - 5000} = \frac{46887,5 - 27750}{59375 - 27750}$$

$$\Rightarrow \boxed{Mle = 5907,71}$$

Comparaison Entre Médiane et Médiale

On a numériquement $me = 5231,82$
et $Mle = 5907,71$

Soit $me < Mle$

Cela est prévisible ; En effet calculons la
masse cumulée de m_e et montrons qu'elle est
plus petite que $\frac{M_T}{2}$ ou bien calculons l'effectif
cumulé de M_{m_e} et montrons qu'il est supérieur

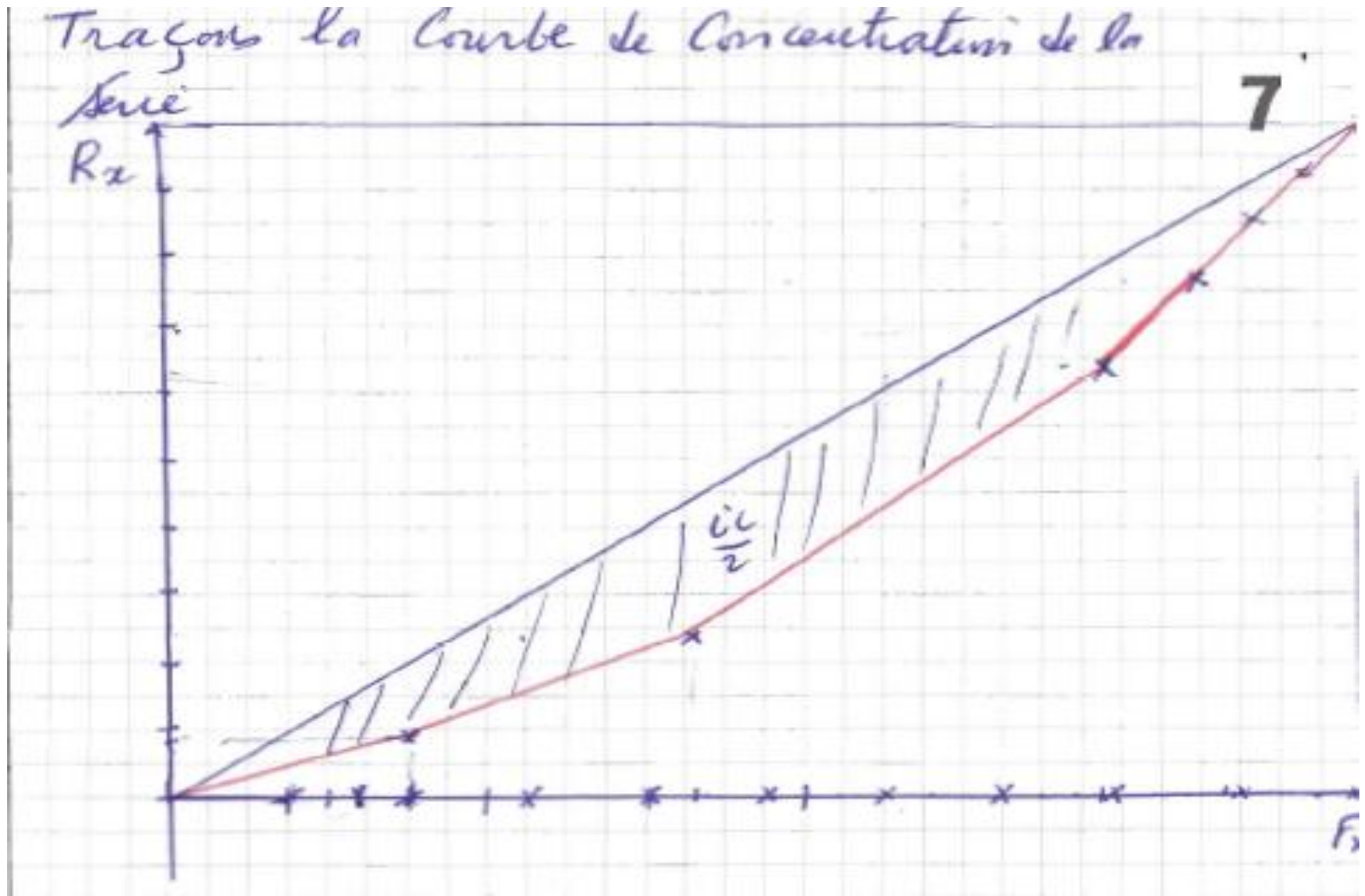
$$\bar{a} = \frac{n}{2}.$$

$$m_e = 5231,82 \in [5000 - 6500[$$

$$D_{m_e} \quad M_{m_e} \in [27750 - 59375[$$

$$\text{Sat} \quad M_{m_e} = 27750 + (59375 - 27750) \cdot \frac{5231,82 - 5000}{6500 - 5000}$$

$$\underline{M_{m_e} = 32637,54} < \frac{M_T}{2} = \frac{93750}{2} = 46875$$



Corrigé Exercice 4 TD1

Page 13

Calcul de l'indice de concentration

$$i_c = 1 - \sum_{i=0}^8 f_i (R_{i-1} + R_i)$$

| fréquence % f_i | freq. cumulée de Mars % (R_i %) | $f_i (R_{i-1} + R_i)$ % |
|----------------------|--|-------------------------|
| 15,92 | 7,99 | 127,2 |
| 28,66 | 29,59 | 1077,04 |
| 35,03 | 63,31 | 3254,28 |
| 9,55 | 74,91 | 1320,001 |
| 4,77 | 81,7 | 746,02 |
| 3,5 | 87,85 | 593,42 |
| 1,59 | 91,45 | 285,08 |
| 0,63 | 93,32 | 185,4 |
| 0,31 | 100 | 59,92 |

$$i_c = 1 - 0,7648 = 0,2352$$

la série est proche d'une loi d'égalité